

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-151155

(43)Date of publication of application : 06.07.1987

(51)Int.Cl. A23L 1/23

(21)Application number : 61-189897

(71)Applicant : AJINOMOTO CO INC

(22)Date of filing : 13.08.1986

(72)Inventor : EGUCHI IWAI  
KATAOKA JIRO  
TAKAHASHI MASAHIRO

(30)Priority

Priority number : 36020479 Priority date : 17.09.1985 Priority country : JP

## (54) PRODUCTION OF SEASONING USING CHEESE WHEY AS RAW MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an amber-colored seasoning having excellent taste and free from decomposition smell, by adding a proliferation factor of lactobacillus to whey, heating the mixture after pH adjustment, inoculating lactobacillus to the obtained medium, culturing under specific condition and processing the culture product.

CONSTITUTION: A proliferation factor of lactobacillus (e.g. yeast extract, lactulose, L-cysteine hydrochloride and defatted milk powder) is added to and dissolved in whey. After adjusting the pH to 6W7, the mixture is heated to obtain a medium for lactic fermentation. Lactobacillus is cultured in the medium at 30W50° C and 6W7pH without agitation. When the fermentation is completed, the culture product is centrifuged, the precipitate is decomposed into amino acid and peptide with a mineral acid or proteinase and mixed with the supernatant liquid at a solid content ratio of (5W95):(95W5). The pH of the mixture is adjusted to neutral state to obtain the objective seasoning.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-151155

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月6日

A 23 L 1/23

2104-4B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 チーズホエーを原料とする調味料の製造方法

⑯ 特 願 昭61-189897

⑰ 出 願 昭61(1986)8月13日

優先権主張 ⑱ 昭60(1985)9月17日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭60-204790

㉑ 発 明 者	江 口	祝	川崎市川崎区鈴木町1-1	味の素株式会社中央研究所内
㉒ 発 明 者	片 岡	二 郎	川崎市川崎区鈴木町1-1	味の素株式会社川崎工場内
㉓ 発 明 者	高 橋	雅 弘	川崎市川崎区鈴木町1-1	味の素株式会社中央研究所内
㉔ 出 願 人	味の素株式会社			東京都中央区京橋1丁目5番8号

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

チーズホエーを原料とする調味料の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) チーズホエーに、乳酸菌の増殖因子を添加し、pHを6～7に調整、加熱して成る培地に乳酸菌を接種し、pHを6～7に調節しつつ30～50℃で静置培養して、培養液中の乳糖をほとんど乳酸のアルカリ塩に変換せしめる第1工程、(2) 第1工程の発酵終了液を加熱するか、又は、加熱することなく遠心分離することによりタンパク質を主成分とする沈降部と乳酸のアルカリ塩を主成分とする上澄液に分ける第2工程、(3) 第2工程の沈降部を鉱酸又は蛋白分解酵素によりアミノ酸及びペプチドに分解せしめて得られる調味液Aと第2工程の上澄液から成る調味液Bとをその固形分比が5～95:95～5の割合で混合する第3工程を含有し、(4) 第3工程において、調味液A及び/又は調味液Bを必要に応じて濃縮し、かつ、調味液A及び調味液Bを各別に又は混合後にpHを中性に

調整することを特徴とするチーズホエーを原料とする調味料の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、世界のチーズの生産において多量に排出されかつ未利用であるチーズホエー(以下、単にホエーと云う)を原料として新規かつ品質の秀れた液体調味料として利用する方法に関する。

〔本発明の背景〕

世界のチーズの生産量は1,000万tをはるかに超えるが、その生産において9,000万tに近いホエーが排出する。このホエーの利用は未開拓であって、チーズの生産が比較的大規模に集約されているU. S. A.においてさえも排出ホエーの半分に近いホエーが廃棄されており、かつ水質公害防止の点からその廃棄処理費用が膨大なものとなっている。

そこで、ホエーの利用において新規かつ高付加価値化の技術の開発が強く要請されている。本発明は、この要請されるホエーの利用技術に関する。

特開昭62-151155(2)

## 〔従来のホエー利用技術〕

チーズの生産が比較的大規模な工場に集約され、したがって排出するホエーの加工が比較的有利であるU.S.A.においてさえも、商業的に加工されるホエーは約140万t(固形分として)であり、これはチーズ生産工場からの総ホエーの50%弱に過ぎない。

また、その加工の内容は、その76%がホエーの単なる濃縮もしくは乾燥であり、次いでその14%が伝統法による乳糖への加工、すなわち、ホエーからタンパク質を常法により沈澱及び除去した後、残液を単に濃縮もしくは乾燥するものである。

また、比較的高度な加工としては、限外濾過技術による濃縮ホエー蛋白(Whey protein concentrate、以下WPCと云う)への加工があるが、それは全商業的加工の9%に過ぎない。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

前項で述べたように、ホエーの利用技術が未開拓である理由は、とくに食品への利用においてそ

の付加価値が低い事が最大の理由であり、さらに詳しくは、食品への利用においてそれは賦形剤等の用途に限られており、また、比較的高度に加工されたWPCでさえも脱脂粉乳の代替の域を脱していないのが実情である。

一方、技術的な理由としては、ホエーの固形分含量は6.5%が平均値であってその濃度は極めて薄くその固形分の成分組成は、乳糖70%、タンパク質10%及び無機塩20%であるが、これらの成分の中、タンパク質は熱に弱く、かつ、ひとたび熱変性すると水もしくは塩溶液に極めて難溶なものになってしまう事がホエーの利用価値を低いものとする。

一方、無機塩も比較的多量に存在し、その成分組成は、カリウム、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム等の陽イオン及び塩酸、磷酸等の陰イオンであるが、これが多量に存在するが故にホエーの利用において脱塩せねばならず、このことがまたホエーの利用価値をさらに低いものとしている。

また、かくの如きホエーが有する欠点を解決する技術として限外濾過法によりタンパク質を変性することなく濃縮するいわゆるWPC製造技術があるが、この際副生する乳糖及び無機塩区分の有効利用が今なお未開拓であって、これがWPCの製造を制限している。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、かくの如き問題点を解決するために種々、研究を重ねる中で、とくに上述のようなホエーの成分が有する前述のごとき欠点を逆に、巧みに利用する事を追求した結果、本発明のチーズホエーの利用方法を発明した。

すなわち、本発明は、チーズ生産時排出するホエーそのままもしくは多少濃縮したホエーに乳酸菌の増殖因子として酵母エキス、ラクチュロース、L-システイン塩酸塩及び脱脂粉乳を添加溶解し、次いで該溶液のpHを6~7に調整した後、加熱することにより殺菌と同時に、熱に弱いホエータンパク質を変性凝固沈澱せしめた液を調製し、これを次工程の乳酸発酵用培地とする。

次に、該培地に乳酸菌を接種した後、30°ないし50°で静置培養するが、乳酸菌の増殖にともなって培養液のpHが低下するので、アルカリ溶液にてそのpHを6~7付近に調節して、培養液中の乳糖が殆んど乳酸のアルカリ塩に変換されるまで発酵を行う。

次に、該発酵終了液を、加熱するかもしくは加熱することなくして、遠心分離することにより熱変性ホエータンパク質を主成分とする沈澱部と乳酸のアルカリ塩を主成分とする上澄部に分ける。

次いで、分けられた沈澱部を乾燥もしくは蛋白分解酵素によりアミノ酸及びペプチドに分解せしめ、必要に応じて脱塩もしくは脱塩した後、分解液のpHを中性に調整し(中和は調味液Bと混合後に行ってもよい)、かつ必要に応じて濃縮を行って調味液Aを調製する。

一方、分けられた上澄部について、そのpHを中性に調節した後(中和は調味液Aと混合後に行ってもよい)、濃縮を行って調味液Bを調製する。

最後に、調味液Aと調味液Bをその固形分比が

## 特開昭62-151155(3)

5～95:95～5の範囲になるように混合することによりホエーを極めて優良な調味液に変換するチーズホエーの利用技術を発明したのである。

更に詳しく本発明を構成する工程について説明する。

本発明で用いる原料は、チーズ生産において排出するホエーであって、カゼインのレンネット凝固で排出するスイートタイプホエー(sweet-type whey)及びカゼインの乳酸発酵凝固で排出する酸性ホエー(Acid-type whey)が用いられる。前者のホエーは、一般にチーズ1kg生産に対して9kg排出し、その固形分濃度は平均として6.5%(wt./wt.)で、そのpHは5.8以上である。後者のホエーは、一般にカッテージチーズ1kg生産に対して6kg排出し、その固形分濃度は平均として6.5%で、そのpHは5.2以下である。

また、これらの固形分の内容は、平均として、乳糖70%、タンパク質10%及び無機塩20%である。

本発明を構成する第1工程は、これらの原料を

トアルブミン及びラクトグロブリン等のタンパク質を熱変性凝固させ、これを沈降せしめた点にある。この点を本発明の特徴として強調する理由は、第3工程で詳しく説明するように該沈降タンパクの鉱酸による酸分解においてこの事がヒューマスの生成を著しく抑制し、かつ、アミノ酸液の色を淡くするからである。

前工程で調製した培地に乳酸菌を接種し乳酸発酵を行う。本発明で用いる乳酸菌は乳酸菌であればその属ないしは種を限定するものではないが、本発明では財団法人日本乳業技術協会販売の「ストレプトコッカス・ラクテス527」もしくは「ストレプトコッカス・サーモフィラス510」を用いた。該乳酸菌の前述した培地への接種方法は小スケールのシード培地で前培養したものを培地へ接種する方法で行うのが通常である。

該シード培地の調製は、脱脂粉乳10%、酵母エキス1%、マルトエキストラクト1%、ラクチュロース1%、L-システイン塩酸塩0.1%の濃度になるように夫々を水に溶解もしくは懸濁し、

そのまま用いるかもしくは固形分濃度が10%程度になるように濃縮して用いる。固形分濃度を10%以上にすると無機塩濃度が高くなるために乳酸菌の増殖を阻害するので好ましくない。

かかるホエー液に、乳酸菌の増殖因子としてビタミン、アミノ酸源である酵母エキス及び脱脂粉乳を添加溶解し、また、糖源であるラクチュロースを添加溶解し、また、乳酸菌の増殖において培地を還元状態に保つためにL-システイン塩酸塩を添加溶解する。酵母エキス、脱脂粉乳及びラクチュロースの添加量は、夫々0.1～2%の範囲であるが、基準量はいずれも0.5%である。L-システイン塩酸塩の添加量は、0.01～0.1%の範囲であるが、その基準量は0.05%である。

次いで該溶液に稀アルカリ溶液を加えて、そのpHを6～7好ましくは6.5に調整した後、発酵槽に移して加熱殺菌する。加熱殺菌条件は、通常120℃、20分である。

かくの如くして培地を調製するが、この培地の特徴は、この加熱殺菌により原料ホエー中のラク

そのpHを6～7好ましくは6.5に調整した後、120℃、10分オートクレーブ殺菌して行うのが通常である。

シード培養は、乳酸菌の冷凍保存菌を植えつけて30℃ないし50℃で24時間静置培養するのが通常である。

該シード培養液を上記で調製した培地へ接種するが、その接種量は1～10%(v/v)の範囲で行う。

しかる後、30℃ないし50℃で静置して本培養を行うが、乳酸菌の増殖にともなって、培養液のpHが乳酸の生成によって著しく低下するので、アルカリ溶液を適宜添加して培養液のpHを6～7好ましくは6.0～6.5に調節して、培養液中の乳糖が殆ど乳酸のアルカリ塩に変換されるまで発酵を行う。

pH調節に用いるアルカリ溶液としてはカセイソーダ、カセイカリ、水酸化カルシウム、アンモニア水及び水酸化マグネシウム等であり、これらの単独溶液を用いるかもしくはこれらを組み合せて

## 特開昭62-151155(4)

混合して用いる。なお、これらのアルカリは乳酸と結合して乳酸のアルカリ塩となるが、アルカリ塩の種類によって夫々味が異なるので、好ましい味になるように混合して用いるのが通常である。この混合比率はナトリウム(Na) 1重量部に対してカリウム(K) 10～30重量部、カルシウム(Ca) 1～10重量部、マグネシウム(Mg) 1～5重量部及びアンモニウム(NH<sub>4</sub>) 1～10重量部の範囲が好ましい味を与える。

この様にして発酵を行うが、培養液中の乳糖が殆ど乳酸のアルカリ塩に変換されるには発酵時間は96時間で充分である。

本発明を構成する第2工程は、前工程の発酵終了液を加熱して乳酸菌を死滅沈降せしめるか、もしくは、加熱することなくして遠心分離することにより熱変性タンパク質を主成分とする沈降部と乳酸のアルカリ塩を主成分とする上澄部に分ける工程である。

本発明を構成する第3工程は、前工程で分けられた沈降部に塩酸等の鉱酸を加えて加熱しタンパク

質をアミノ酸及びペプチドに分解するか、もしくは、該沈降部に蛋白質分解酵素を加えてタンパク質をアミノ酸及びペプチドに分解する工程である。該沈降部の水分は65%ないし80%である。該沈降部の酸分解において加える塩酸の量は窒素に対する塩素のモル比(CM/N)が1.5になるように加えるのが通常である。分解温度及び時間は、通常、106℃、20時間である。

このようにして得られる分解液はヒューマスの生成が殆んど無く、また分解液の色も淡いコハク色で調味液として好ましいものであり、かつ真空濃縮により脱塩酸し、該液のpHをカセイソーダで中和した後の匂いもタンパク分解物に特有の分解臭(HVP臭)がなく、このこともまた調味液として好ましいことであり、この点为本発明が強調する特徴である。

なお、該分解液のアミノ酸組成は、呈味性の優れたアミノ酸の中、とくにグルタミン酸、プロリン及びメチオニンが多いことから、該分解液の味は非常に良く、この点も本発明が強調する別の特

徴である。

また、酸分解の代りに蛋白質分解酵素を加えて第2工程の沈降部のタンパク質をアミノ酸及びペプチドに分解する場合は、用いる酵素は常用されているプロテアーゼならいずれも良く、この酵素ならびに分解条件が本発明の特許請求の範囲を制限するものではない。

このようにして本工程において、必要に応じて濃縮を行って調味液Aを製造する。

次いで、この調味液Aは下記の調味液Bと混合される。調味液Bは第2工程で分けられた発酵終了液の上澄部について、そのpHを稀アルカリ溶液を加えてもしくは加えずに中性付近に調節した後、好ましくは、1/10程度に濃縮して製造する。

尚、調味液A及び調味液Bの中和は、上記の如く各別々に行っても、或いは、調味液Aと調味液Bとの混合後に行ってもよい。

調味液Aと調味液Bの混合は、その固形分比が5ないし95:95ないし5の割合で行う。

## 〔発明の効果〕

このようにして調製した液体調味料乃至は、これを更に乾燥した固体調味料は、嫌な分解臭がなく、色がコハク色で、かつ味が良く、濃厚なものである。

また、その調味料は、醬油やソースと同様とくに卓上用調味料として広汎な料理に便える優れた品質であるが故にその価値は誠に高いものである。したがって、本発明のチーズホエーの利用技術は従来に全く見られない、付加価値の高い利用法と云える。

以下、実施例において、さらに詳細に説明するが、これは本発明を制限するものではない。

## 実施例 1

固形分含量が6.8%であり、かつ、固形分の成分組成が乳糖70%、タンパク質10%及び無塩塩20%である酸性ホエー(Acid-type whey) 4.8% (pH 4.2)を原料として用いた。

該ホエー液にパン酵母エキスポ末24.0g、ラクタチューロース(「クェルミー」、日研化学社製)24.0

## 特開昭62-151155(5)

g、L-システイン塩酸塩 2.4 g、及び脱脂粉乳 (SKIM MILK, Difco 社製) 24.0 g を添加、溶解した後、3 規定カゼイソーダ溶液を添加して該溶液の pH を 6.5 に調節した。

次いで、該溶液を 800 ml ずつ乾熱滅菌した 1 l 容三角フラスコに移し、その 6 本を 120℃ にて 20 分間オートクレーブ殺菌して、メイン培地を調製した。この加熱殺菌によりホエー中のタンパク質は全て不溶物となりフラスコ底部に沈殿した。

一方、シード培地として、800 ml の水に、酵母エキス (Yeast Extract, Difco 社製) 8 g、マルトエキストラクト (Malt Extract, Difco 社製) 8 g、ラクチュロース 8 g、L-システイン塩酸塩 0.8 g、及び脱脂粉乳 8.0 g を添加、溶解した後、稀カゼイソーダ溶液にて pH 6.5 に調節し、1 l 容三角フラスコに移し、120℃ にて 10 分間オートクレーブ殺菌した液を調製した。一方、乳酸菌の種菌として財団法人日本乳業技術協会販売の「ストレプトコッカス・サーモフィラ

ス 510」をシード培地と同組成の培地にて菌数が  $10^9$  個/ml 以上になるように 50℃、24 時間培養し、次いで希カゼイソーダ溶液にて該培養液の pH を 6.5 に中和した後、-40℃ にて凍結して保存したものを解凍して用いた。

この種菌を前記のシード培地に接種した後、50℃ にて 24 時間、静置培養した。

該シード培養終了液を前記のメイン培地を含有するフラスコに 1 本当り 50 ml 添加した後、フラスコ 6 本を 50℃ にて静置して本培養を行った。

該培養により乳酸菌が増殖し、培地中の乳糖が乳酸に変換し、したがって培地の pH が著しく酸性になるが、この pH を 6.0 ~ 6.5 に中和するのに用いる混合アルカリ溶液を次のように調製した。即ち、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム及び水酸化アンモニウムの 5 規定容液を夫々調製し、次いでナトリウム (Na) 1 重量に対して、カリウム (K) 20 重量、カルシウム (Ca) 3 重量、マグネシウム 2 重量及びアンモニウム ( $\text{NH}_4$ ) 5 重量の比率になるよう

にこれらのアルカリ溶液を混合して混合アルカリ溶液を調製した。

前記の本培養において、始発時の pH が 6.2 に対して、24 時間後の pH は 3.2 に低下したので該混合アルカリ溶液を添加してその pH を 6.5 (pH 試験紙にて判定) に調節して本培養を続行した。このように pH 調節しても、さらに 24 時間培養後の pH は再び 3.2 に低下したので再び該混合アルカリ溶液を添加して pH を 6.5 に再調節した。しかる後さらに 24 時間培養したところ pH はまたもや 3.2 に低下したので、また混合アルカリ溶液を添加してその pH を 6.5 に調節してさらに 24 時間培養を行い、計 96 時間培養して発酵を終了した。

該発酵終了液の pH は 5.0 であった (第 1 工程)。

次に、フラスコ 6 本の本発酵終了液を果て遠心分離することにより沈殿部 122 g と 5090 g の上澄部とに分離した (第 2 工程)。該沈殿部の水分は 75% であった。

次に、該沈殿部に、その固形量に対する塩素量の割合が、モル比 ( $\text{Cl}/\text{N}$ ) で 1.5 になるように塩

塩酸を添加したものをフラスコに容れ、106℃ にて加熱し、ここで蒸発する塩酸を凝縮逆流させる状態にて、20 時間分解した。

該分解液中には不溶化した黒色ヒューマスの生成は殆んど無く、液の色もコハク色で、これは大豆粕フレーク等の塩酸分解における多量のヒューマスの生成及び液の著しい黒褐色化に比較し、いわゆる調味料用のアミノ酸液として非常に好ましいものであった。

次に該分解液を真空濃縮することにより塩酸を蒸発除去した後、カゼイソーダを添加してその pH を 5.2 に調整して調味液 A を調製した。調味液 A の匂いは、大豆粕フレーク等の塩酸分解液が有するいわゆる分解アミノ酸特有の分解臭 (HVP 臭) が全く無く、この点においても調味料用のアミノ酸液として非常に好ましいものであった。

次いで調味液 A のアミノ酸を測定したところ、その結果を塩素に対するアミノ酸の量 ( $\text{mg}/\text{N}$ ) で示すと、多い順にグルタミン酸 1172、ロイシン 634、アスパラギン酸 613、リジン 516、プロ

リン495、バリン333、セリン323、フェニルアラニン312、イソロイシン301、チロシン301、スレオニン290、アラニン280、アルギニン204、ヒスチジン161、グリシン161、メチオニン151、シスチン65、であり、とくにグルタミン酸、プロリン及びメチオニンの量が大豆粕フレーク等の塩酸分解液に比較して多く、これが調味液Aの味を非常に好ましいものとした。

次に、前記の工程において分けられた発酵終了液の上澄液5090g (pH5.0)を容積で1/10程度に真空濃縮して調味液Bを調製した。調味液の水分会は50%であり、乳糖量は23.8%、残存する糖量は、乳糖0.19%、フラクトース1.48%、マルトース0.19%及びガラクトース1.50%であった。

最後に、上記で調製した調味液Aと調味液Bをその固形分比(A/B)が15、5及び0.5になるように混合した3種の調味液を調製した(第3工程)。

次に、該3種の調味液を小皿に注ぎ、マグロの

#### 実施例2.

実施例1.と全く同様の酸性ホエー100gを原料として用いた。

当該原料にその固形分濃度が50%である液体酵母エキス1kg、脱脂粉乳500g、ラクチュロース50g、L-システイン塩酸塩50g、及び麦芽エキス粉末500gを添加、溶解した後、水酸化カルシウム粉末240gを添加溶解して当該溶液のpHを6.5に調節した。

次いで、当該溶液を50gずつステンレス製の蓋付きの平底円形容器に容れ、夫々に投げ込みヒーターを入れて当該溶液の温度が80℃になるまで予備加熱した後オートクレーブ釜に移して、更に110℃にて10分間加圧加熱殺菌して2個のメイン培地を調製した。この加熱殺菌によりホエー中の可溶性タンパク質は殆んど不溶化され容器の底に沈殿した。次いで、当該培地の1つを遠心分離する事により乾物として800gの沈殿タンパク質を分離除去して得た上澄液47gを再び蓋付き容器に戻した後、再度110℃にて10分間オ

#### 特開昭62-151155 (6)

ートクレーブ殺菌してホエータンパク質を含まない培地を調製した。

表：チーズホエーより作った調味液の味覚試験結果

混合固形分比(A/B)	マグロ刺身の食味
15	通常の醤油にひたした場合よりマグロ本来の味が引き立ち美味であった。
5	同上であるが、3種の調味液の中で最も美味であった。
0.5	通常の醤油にひたした場合よりマグロ本来の味が引き立ち美味であった。

マグロ刺身の食味

ートクレーブ殺菌してホエータンパク質を含まない培地を調製した。

一方、シード培地として、水道水5ℓに脱脂粉乳500g、麦芽エキス粉末50g、メイン培地に用いたものと全く同じ液体酵母エキス100g、ラクチュロース20g、及びL-システイン塩酸塩5gを添加溶解した後、濃厚水酸化ナトリウム溶液を添加して当該溶液のpHを6.5に調節した。

次いで、当該シード培地を1ℓずつ精粒を付した、乾熱殺菌した2ℓ容三角フラスコに移し、その5本を110℃にて10分間オートクレーブ殺菌して調製した。

一方実施例1.にて用いたものと全く同じ乳酸菌の増菌をシード培地と同組成の培地にて菌数が10<sup>9</sup>個/ℓ以上になるように48℃で24時間培養して得た培養液を、シード培地を含む三角フラスコ1本あたり20mlずつ接種した後、48℃で24時間、静置してシード培養を行った。

当該シード培養終了液の2等分を沈殿タンパク質を含むメイン培地ならび当該タンパク質を

## 特開昭62-151155(7)

まないメイン培地に夫々添加した後、それぞれ48℃の雰囲気中で静置して本培養を行った。

沈澱タンパク質を含む培地にシードされた乳酸菌は当該培養により増殖したが、当該タンパク質を含まない培地にシードされた乳酸菌は当該培養により全く増殖しなかった。これは不溶化された沈澱タンパク質が乳酸菌の生育に必須の栄養要素であることを明示し、これは全く新規な発見であった。

当該培養により乳酸菌が増殖した培地は、培地中の乳糖が乳酸に変換し、したがって培地のpHが著しく酸性になり乳酸菌の増殖を止めるので、1日毎に、水酸化カルシウム粉末を添加して培養液のpHを中和することを行って、培地中の乳糖が完全に乳酸に変換するまで当該培養を続行した。この中和操作は、実施例1.にて使用した混合アルカリ溶液の代りに水酸化カルシウム粉末を使用することの外は、全く実施例1.と同様にして行った。

また、本実施例の如く、水酸化カルシウムを使用すると、実施例1.と全く同様にしてこの培養終

了液を処理して得た調味液Bを乾燥して粉末化した時、その粉末の吸湿性が少なく、したがって乾燥性が優れるという利点を有した。

このようにして行った当該培養の時間は、5日間であった(第1工程)。

また、当該培養を終了した後、水酸化カルシウムを添加して培養終了液のpHを5.8に調整した。この操作までに添加された水酸化カルシウム粉末の総量は280gであった。

当該培養において可成りの水分が蒸発し散失したため、その終了液量は30gであった。

次いで当該終了液を110℃にて10分間オートクレーブ殺菌して、乳酸菌を死滅させた後、遠心分離することにより沈澱部と上澄部とに分離した。それらの取得量は乾物として夫々800gないし3400gであった(第2工程)。

次いで、当該沈澱部について、実施例1.と全く同様の方法にて塩酸分解して、本実施例のアミノ酸液を得た。

次いで、当該アミノ酸液を真空濃縮することに

より塩酸を蒸発除去した後、カゼイソーダを添加してそのpHを5.8に調整し、次いで当該中和液に活性炭を加え、脱色精製し、かつそれをスプレードライすることにより白色の粉末を得た(調味料粉末A)。

調味料粉末Aは、その起源タンパクが動物性であることから、いわゆる動物タンパク加水分解物(Hydrolysed Animal Protein, 略号HAP)と云い得る。

次に、第2工程において分けられた培養終了液の上澄部を容積で1/3程度に真空濃縮した本実施例においては、スプレードライすることにより粉末を得た(調味料粉末B)。その粉末の色は淡いコハク色で好ましいものであった。

調味料粉末Bの乳酸カルシウム含量は62.0%であった。

最後に、上記のようにして調製した調味料粉末A(HAP)、調味料粉末B、市販の酵母エキス粉末、5'-イノシン酸ナトリウム粉末及びアキストリンを、夫々32.0%、37.3%、12.0%、2.7%、

及び1.6%混合して味の良い調味料を調製した(第3工程)。

次に、当該調味料0.7%溶液を作成し、輸入品である高級ビーフエキス(ペースト)2.1%溶液を対照液として味覚試験を行ったところ、20人の審査パネルの全員が、当該調味料の呈味の強さならびに質がビーフエキス溶液のそれらに酷似していると述べた。

特許出願人 味の素株式会社



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**